

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11198623 A**

(43) Date of publication of application: **27.07.99**

(51) Int. Cl.

B60G 9/04
B60K 15/03

(21) Application number: **10004770**

(22) Date of filing: **13.01.98**

(71) Applicant: **TOYOTA MOTOR CORP**

(72) Inventor:
MATSUMURA YUKIMORO
MASUDA HIROKI
KANAMORI YOSHIHARU
MATSUO YASUhide

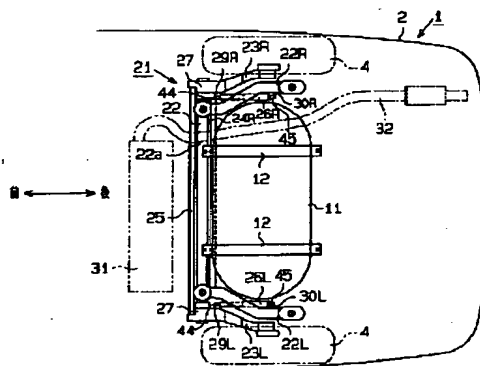
(54) **VEHICLE, SUSPENSION SYSTEM AND
VEHICULAR FLOOR PANEL**

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vehicle, a suspension system and a vehicular floor panel, capable of mounting a high-capacity fuel tank on a car as securing the measure of trunk capacity.

SOLUTION: Respective suspension arms 23L and 23R extended in the longitudinal direction of a vehicle 1 are connected of their front ends vertically and rotatably each to both ends of a cross member 22a, and both rear wheels 4 are attached each to the rear ends. In addition, a torsion bar spring 24R or the like is locked to an interval between both front ends of the suspension arms 23L and 23R and two suspension frames 22R and 22L at the symmetrical opposite sides via a vehicular axis. A fuel tank 11 is set up in a space between two peripheral contours of both the rear wheels 4, namely, it is set up in a state of being surrounded by respective suspension arms 23L, 23R and suspension frames 22L, 22R plus the cross member 22a.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-198623

(43)公開日 平成11年(1999) 7月27日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 0 G 9/04

B 6 0 G 9/04

B 6 0 K 15/03

B 6 0 K 15/08

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平10-4770

(22)出願日 平成10年(1998) 1月13日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 松村 行師

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社内

(72)発明者 増田 浩己

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社内

(72)発明者 金森 嘉晴

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社内

(74)代理人 弁理士 恩田 博宜

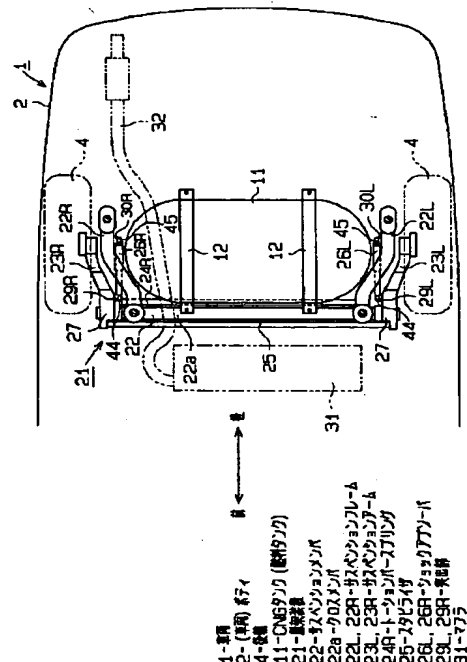
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両、懸架装置、及び車両用フロアパネル

(57)【要約】

【課題】トランク容量を確保しつつ大容量の燃料タンクを車両に搭載することを可能にした車両、懸架装置、及び車両用フロアパネルを提供する。

【解決手段】車両1の前後方向に延在された各サスペンションアーム23L、23Rは、それらの前端部がそれぞれ上記クロスメンバ22aの両端に上下回動可能に連結され、後端部にそれぞれ両後輪4が取付けられる。また、サスペンションアーム23L、23Rの前端と、車両軸線を介して左右反対側のサスペンションフレーム22R、22Lとの間には、トーションバースプリング(24Rのみ図示)が固定されている。CNGタンク11は、両後輪4の外周輪郭間の空間内に配置され、各サスペンションアーム23L、23R及び各サスペンションフレーム22L、22Rと、クロスメンバ22aとに囲まれた状態で配置されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一端において左右の後輪をそれぞれ支持する一対のサスペンションアームを前後方向に延在させるとともに、それらの両サスペンションアームと車両ボディとの間にトーションバースプリングをそれぞれ架設し、両後輪間に燃料タンクを配置した車両。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の車両において、燃料タンクをフロアパネルの下面に配置した車両。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の車両において、フロアパネルには上方に向かう凹部を形成し、燃料タンクをその凹部内に配置した車両。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の車両において、凹部が後部座席の直近後方に位置する車両。

【請求項 5】 請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の車両において、燃料タンクは円筒状をなし、その燃料タンクをその軸心が両後輪の外周輪郭間の空間内に位置するように配置した車両。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の車両において、燃料タンクの両端がそれぞれ半球状をなす車両。

【請求項 7】 請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の車両において、各サスペンションアームはその前端において車両ボディに回動可能に支持された車両。

【請求項 8】 請求項 1～7 のいずれかに記載の車両において、車両ボディはサスペンションメンバを含み、前記サスペンションアームは該サスペンションメンバに支持された車両。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の車両において、サスペンションメンバは、サスペンションアームを支持する左右一対のサスペンションフレームを有し、燃料タンクは該サスペンションフレーム間に配置されている車両。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の車両において、サスペンションフレームの前後両端のうち少なくとも一方の端部間にクロスメンバが架設された車両。

【請求項 11】 請求項 9 または請求項 10 に記載の車両において、サスペンションフレームは、その長さ方向中間部が下方へ向かって円弧状に変曲されている車両。

【請求項 12】 請求項 8～11 のいずれか 1 項に記載の車両において、トーションバースプリングは、サスペンションアームと、そのサスペンションアームに対して車両軸線を介して反対側に位置するサスペンションフレームとの間に架設されている車両。

【請求項 13】 請求項 8～12 のいずれか 1 項に記載の車両において、両サスペンションアームのトーションバースプリング側の端部間にスタビライザが架設されている車両。

【請求項 14】 請求項 1～13 のいずれか 1 項に記載の車両において、サスペンションアームと車両ボディとの間にはショックアブソーバが介在されている車両。

【請求項 15】 請求項 14 に記載の車両において、ショックアブソーバは上部側が後方を向くように傾斜され

ている車両。

【請求項 16】 請求項 15 に記載の車両において、ショックアブソーバはサスペンションアームとサスペンションフレームとの間に位置する車両。

【請求項 17】 請求項 14～16 のいずれか 1 項に記載の車両において、ショックアブソーバの下端は、サスペンションアームに下方に突出した突出部に連結されている車両。

【請求項 18】 請求項 1～17 のいずれか 1 項に記載の車両において、燃料タンクは圧縮された気体燃料を収容するようにしたものである車両。

【請求項 19】 請求項 1～18 のいずれか 1 項に記載の車両において、フロントエンジン・フロントホイールドライブ形式である車両。

【請求項 20】 請求項 1～19 のいずれか 1 項に記載の車両において、マフラをサスペンションメンバの前方に配置した車両。

【請求項 21】 請求項 20 に記載の車両において、マフラを後部座席の下方に配置した車両。

【請求項 22】 請求項 20 または請求項 21 に記載の車両において、マフラはその軸線が左右方向に延びる車両。

【請求項 23】 左右一対のサスペンションフレーム及びそれらのサスペンションフレームの端部間に架設されたクロスメンバからなるサスペンションメンバと、前端部において両サスペンションフレームの前端部にそれぞれ上下回動可能に支持され、後端部において後輪を支持するサスペンションアームと、両サスペンションアームの前端部と、そのサスペンションアームに対して車両軸線を介して反対側に位置するサスペンションアームの前端部との間に架設されたトーションバースプリングと、下端において両サスペンションアームに連結されたショックアブソーバとを備えた懸架装置。

【請求項 24】 後部座席の後方直近で、かつ後輪間の位置に、上方に向かう断面半円状の燃料タンク収容用の凹部を形成した車両用フロアパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば、圧縮気体燃料を収容する燃料タンクを搭載する車両、その車両の懸架装置、及び車両用フロアパネルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、自動車の燃料として、環境問題の観点からガソリンや軽油に代わる種々の代替エネルギーが提案されている。中でも天然ガスは、燃焼後、二酸化炭素と水だけが排出されるため、ガソリンと比べて低公害であり、こうした代替エネルギーとして適している。

【0003】 ところが、天然ガスはエネルギー密度が低

く、圧縮された状態においてもガソリン車と同等の航続距離を得るには、大容量の燃料タンクが必要となる。しかも、タンクの形状は、高圧に耐え得るために円筒形（または球形）状に形成する必要があるため、その搭載箇所にも制限をうける。したがって、天然ガス仕様車においては、その車両内に搭載されるCNG（Compressed Natural Gas：圧縮天然ガス）タンクの配置構造を考慮する必要がある。

【0004】例えば、CNGタンクを通常のガソリン車と同様に、車両後部に配置した場合、そこにはサスペンションアームやコイルスプリングが組み込まれている。したがって、その部分に大容量のCNGタンクを配置することができない。

【0005】このため、複数のCNGタンクを搭載する構成が提案されている。こうした複数の燃料タンクを車両に搭載するものとして、特開平7-186741号公報に記載されるような構成が考えられている。

【0006】この公報に記載の燃料タンクの配置構造においては、後部座席の後方に大小2本の燃料ポンペがポンペ支持フレームを介して上下に配置されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報に記載の燃料タンクの配置構造においては、燃料ポンペが2本搭載されるとともにポンペ支持フレームが取付けられるため、トランクスペースが小さくなる。しかも、複数の燃料タンクを用いると、各タンク間を連結する配管や吸排出バルブ等が必要になって構造が複雑になる。また、該配管とバルブ、配管と燃料タンク等の接続部も増えるため、それら接続部からガスが漏れ易くなる。

【0008】本発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、トランク容量を確保しつつ大容量の燃料タンクを搭載することを可能にした車両、懸架装置、及び車両用フロアパネルを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段、作用及び効果】上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、一端において左右の後輪をそれぞれ支持する一対のサスペンションアームを前後方向に延在させるとともに、それらの両サスペンションアームと車両ボディとの間にトーションバースプリングをそれぞれ架設し、両後輪間に燃料タンクを配置したことをその要旨とする。

【0010】こうした構成によれば、両サスペンションアーム間に十分な空間を確保できる。また、路面からのショックを吸収するとともにボディ荷重を支える部材（例えばコイルスプリング等）をサスペンションアームの上部に配設する必要がなくなり、サスペンションアームの上方に十分な空間を確保できる。したがって、車両幅方向に大きな燃料タンクを搭載できる。このため、燃

料タンクが1基のみでよく、燃料タンクを複数搭載した場合とは異なり、タンク間の配管に伴う構造の複雑化や、燃料の漏洩のおそれを回避できる。加えて、サスペンションアームの上方にスプリングを設ける必要がないため、トランクルームへのスプリングマウント部の張り出しが不要となる。したがって、トランクルームの床面をフラットにして、十分なスペースを確保できる。

【0011】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の車両において、燃料タンクをフロアパネルの下面に配置したことをその要旨とする。こうした構成によれば、燃料タンクを車両の下方から組み付けることができ、燃料タンクの組付性を容易化することができる。

【0012】請求項3に記載の発明では、請求項2に記載の車両において、フロアパネルには上方に向かう凹部を形成し、燃料タンクをその凹部内に配置したことをその要旨とする。

【0013】こうした構成によれば、燃料タンクはフロアパネルの凹部内に配置されるため、燃料タンクをフロアパネルによって保護することができる。請求項4に記載の発明では、請求項3に記載の車両において、凹部が後部座席の直近後方に位置することをその要旨とする。

【0014】こうした構成によれば、燃料タンクが後部座席の直近後方に配置されるため、車両後部の空間を有効利用すること、すなわち車両後部のトランクスペースを大容量に確保することが可能となる。

【0015】請求項5に記載の発明では、請求項1～4のいずれか1項に記載の車両において、燃料タンクは円筒状をなし、その燃料タンクをその軸心が両後輪の外周輪郭間の空間内に位置するように配置したことをその要旨とする。

【0016】こうした構成によれば、燃料タンクの大部分が両後輪間のスペースに位置する。このため、車両の側面衝突時においても燃料タンクを両後輪間によって保護することができる。

【0017】請求項6に記載の発明では、請求項5に記載の車両において、燃料タンクの両端がそれぞれ半球状をなすことをその要旨とする。こうした構成によれば、燃料タンクは高強度に維持される。したがって、高い内圧に耐えることができ、タンク内部のガス圧縮率を上げて、エネルギー密度を高めることも可能となる。

【0018】請求項7に記載の発明では、請求項1～6のいずれか1項に記載の車両において、各サスペンションアームはその前端において車両ボディに回動可能に支持されたことをその要旨とする。

【0019】請求項8に記載の発明では、請求項1～7のいずれかに記載の車両において、車両ボディはサスペンションメンバを含み、前記サスペンションアームは該サスペンションメンバに支持されたことをその要旨とする。

【0020】請求項7または請求項8に記載の構成によ

れば、両後輪間に車両幅方向に延びる部材を配設する必要がなくなり、両後輪間における燃料タンクの配置空間を確実に確保することができる。

【0021】請求項9に記載の発明では、請求項8に記載の車両において、サスペンションメンバは、サスペンションアームを支持する左右一対のサスペンションフレームを有し、燃料タンクは該サスペンションフレーム間に配置されていることをその要旨とする。

【0022】こうした構成によれば、各サスペンションフレームによって燃料タンク周りのボディ強度を増すことができる。請求項10に記載の発明では、請求項9に記載の車両において、サスペンションフレームの前後両端のうち少なくとも一方の端部間にクロスメンバが架設されたことをその要旨とする。

【0023】こうした構成によれば、燃料タンクが各サスペンションフレーム及びクロスメンバによって囲まれた状態で配置される。このため、サスペンションメンバの強度を増すことができる。

【0024】請求項11に記載の発明では、請求項9または請求項10に記載の車両において、サスペンションフレームは、その長さ方向中間部が下方へ向かって円弧状に変曲されていることをその要旨とする。

【0025】こうした構成によれば、燃料タンクをその両端が円弧部に沿うように配置して、燃料タンクを下方側に位置させることが可能となる。したがって、車両後部のトランクルームスペースを十分に確保することができるようになる。

【0026】請求項12に記載の発明では、請求項8～11のいずれか1項に記載の車両において、トーションバースプリングは、サスペンションアームと、そのサスペンションアームに対して車両軸線を介して反対側に位置するサスペンションフレームとの間に架設されていることをその要旨とする。

【0027】こうした構成によれば、トーションバースプリングが燃料タンク周りのボディ強度部材としての役割も果たすことができる。請求項13に記載の発明では、請求項8～12のいずれか1項に記載の車両において、サスペンションアームのトーションバースプリング側の端部間にスタビライザが架設されていることをその要旨とする。

【0028】こうした構成によれば、スタビライザが燃料タンク周りのボディ強度部材としての役割も果たすことができる。請求項14に記載の発明では、請求項1～13のいずれか1項に記載の車両において、サスペンションアームと車両ボディとの間にはショックアブソーバが介在されていることをその要旨とする。

【0029】こうした構成によれば、請求項1～13のいずれかの作用及び効果に加え、ショックアブソーバによって車両の振動を減衰させることができる。請求項15に記載の発明では、請求項14に記載の車両におい

て、ショックアブソーバは上部側が後方を向くように傾斜されていることをその要旨とする。

【0030】こうした構成によれば、ショックアブソーバの全高を低くすることができ、ショックアブソーバが車両上方側に突出することがほとんどない。したがって、両後輪間における燃料タンクの配置空間が車両幅方向に広くなり、両後輪間に大容量の燃料タンクを配置固定することができる。

【0031】請求項16に記載の発明では、請求項15に記載の車両において、ショックアブソーバはサスペンションアームとサスペンションフレームとの間に位置することをその要旨とする。

【0032】こうした構成によれば、フロアパネル側にショックアブソーバの支持部を設ける必要がない。したがって、トランクルーム側にショックアブソーバの支持部が張り出すことがなく、広いトランクルームを得ることができる。

【0033】請求項17に記載の発明では、請求項14～16のいずれか1項に記載の車両において、ショックアブソーバの下端は、サスペンションアームに下方に突出した突出部に連結されていることをその要旨とする。

【0034】こうした構成によれば、ショックアブソーバの下端を下げて配置することが可能となる。したがって、ショックアブソーバの全高をさらに低くして、燃料タンクの車両幅方向の配置空間をさらに大きく確保できるとともに、広いトランクルームのスペースを確保できる。

【0035】請求項18に記載の発明では、請求項1～17のいずれか1項に記載の車両において、燃料タンクに圧縮された気体燃料を収容するようにしたものであることをその要旨とする。

【0036】こうした構成によれば、上述のように、トランクルームスペースを確保しながら燃料タンクの配置空間を広く確保して、燃料タンクを大容量のものにできる。請求項19に記載の発明では、請求項1～18のいずれか1項に記載の車両において、フロントホイールドライブ形式であることをその要旨とする。

【0037】こうした構成によれば、両後輪間にリヤアクスルを配設する必要がないため後輪間の空間を有効利用することができ、両後輪間に大容量の燃料タンクを搭載することができる。

【0038】請求項20に記載の発明では、請求項1～19のいずれか1項に記載の車両において、マフラをサスペンションメンバの前方に配置したことをその要旨とする。

【0039】こうした構成によれば、マフラが燃料タンクの配置空間やトランクルームの下部に位置することがない。したがって、燃料タンクの大型化や、トランクスペースの確保に有効である。

【0040】請求項21に記載の発明では、請求項20

10

20

30

40

50

に記載の車両において、マフラを後部座席の下方に配置したことをその要旨とする。こうした構成によれば、トランクルームや後部座席の足元スペースを広くすることができる。

【0041】請求項22に記載の発明では、請求項20または請求項21に記載の車両において、マフラはその軸線が左右方向に伸びることをその要旨とする。こうした構成によれば、車両幅方向に長い後部座席の下方の空間を有効に利用してマフラを収容することができる。

【0042】請求項23に記載の発明では、左右一対のサスペンションフレーム及びそれらのサスペンションフレームの端部間に架設されたクロスメンバからなるサスペンションメンバと、前端部において両サスペンションフレームの前端部にそれぞれ上下回動可能に支持され、後端部において後輪を支持するサスペンションアームと、両サスペンションアームの前端部と、そのサスペンションアームに対して車両軸線を介して反対側に位置するサスペンションアームの前端部との間に架設されたトーションバースプリングと、下端において両サスペンションアームに連結されたショックアブソーバとを備えたことをその要旨とする。

【0043】こうした構成によれば、一端において両後輪を支持する両サスペンションアームが前後方向に延びているため、両サスペンションアーム間に充分な空間を確保できる。また、路面からのショックを吸収するとともにボディ荷重を支える部材（例えばコイルスプリング等）を両後輪間の位置やサスペンションアームの上部に配設する必要がなくなり、両後輪間及びサスペンションアームの上方に充分な空間を確保でき、車両幅方向に大きな燃料タンクを搭載するのに好適である。また、サスペンションアームの上方にスプリングを設ける必要がないため、トランクルームへのスプリングマウント部の張り出しが不要となる。したがって、トランクルームの床面をフラットにして、充分なスペースを確保できる。

【0044】請求項24に記載の発明では、後部座席の後方直近で、かつ後輪間の位置に、上方に向かう断面半円状の燃料タンク収容用の凹部を形成したことをその要旨とする。

【0045】こうした構成によれば、凹部内に燃料タンクを配置することができる。

【0046】

【発明の実施の形態】（第1実施形態）以下、本発明を具体化した第1実施形態を図1～図6に従って説明する。

【0047】車両1は、天然ガスを燃料とする天然ガス仕様車であり、フロントエンジン・フロントホイールドライブ形式の車両である。図2に示すように、車両1の後部座席3の直近後方における両後輪4間において、ボディ（車両ボディ）2のフロアパネル5には上方へ向かって収容凹部6が形成され、その前後両側部には補強構

造を有する取付部7a、7bが形成されている。図1及び図2に示すように、天然ガスを圧縮収容するCNG

（Compressed Natural Gas：圧縮天然ガス）タンク11は、フロアパネル5の下面側から前記収容凹部6内に収容され、両端を前記取付部7にボルトによって固定した2本の固定ベルト12により巻掛け支持されている。このCNGタンク11は両端が半球状をなす円筒状に形成されている。両後輪4を支持する懸架装置21はCNGタンク11の取付後、車両1に取付けられる。なお、この実施形態において、懸架装置21はボディ2の一部を構成するものとする。

【0048】次に、懸架装置21の構成について図1及び図3～図5に従って説明する。同各図に示すように、サスペンションメンバ22は、両後輪4の内側において車両前後方向に延びる一対のサスペンションフレーム22L、22Rと、両サスペンションフレーム22L、22Rの前端部に架設固定された支軸としてのクロスメンバ22aとから形成され、全体として平面略「コ」字状をなしている。このように形成されたサスペンションメンバ22は、両サスペンションフレーム22L、22Rの前後両端においてブッシュ41を介してボルト42によりボディ2に接続固定されることによって、フロアパネル5を含むボディ2の強度部材の役割を果たす。

【0049】また、図3（a）、（b）に示すように、車両1の前後方向に延在された各サスペンションアーム23L、23Rは、それらの車両前方側の端部に配設された軸受部材27を介して、それぞれ上記クロスメンバ22aの両端に上下回動可能に連結され、同サスペンションアーム23L、23Rの車両後方側の端部には、それぞれ両後輪4のバックプレート（図示略）が支持されている。これにより、各後輪4及び各サスペンションアーム23L、23Rは、サスペンションメンバ22に対しクロスメンバ22aを介して軸受部材27を中心に上下回動可能に支持されている。

【0050】トーションバースプリング24L、24Rは、一端がサスペンションアーム23L、23Rの前端にそれぞれ固定され、他端が車両軸線を介して左右反対側のサスペンションフレーム22R、22Lに固定されている。このトーションバースプリング24L、24Rは、サスペンションアーム23L、23Rが後輪4とともに上下動すると、サスペンションフレーム22R、22Lとの固定点を支点にしてねじれを生じる。このため、このトーションバースプリング24L、24Rのねじれがスプリングとしての役割を果たし、ボディ荷重を支えるとともにサスペンションアーム23L、23Rが路面から受けたショックを吸収する。なお、一方のトーションバースプリング24Rは、サスペンションフレーム22Rの貫通孔28を遊挿している。

【0051】スタビライザ25は、上記クロスメンバ22aの車両前方側においてその両端が上記各サスペンシ

ョンアーム23L、23Rに接続固定され、車両1のコーナリング中のロール（傾斜）現象を少なくする役割を果たす。

【0052】一対のショックアブソーバ26L、26Rは、その下端がそれぞれ各サスペンションアーム23L、23Rの前端寄りに下方へ向かって突出形成された突出部29L、29Rの先端に軸44を介して連結され、その上端がそれぞれ各サスペンションフレーム22L、22Rの後方側端部近傍に形成された取付部30L、30Rに軸45を介して連結されている。したがって、各ショックアブソーバ26L、26Rは、各サスペンションフレーム22L、22Rと各サスペンションアーム23L、23Rとの間に配置されている。また、各ショックアブソーバ26L、26Rは、図5に示すように、側面視でその上方が車両1の後方を向くように傾斜している。これらショックアブソーバ26L、26Rにより、各サスペンションアーム23L、23Rの上下動に伴う各トーションバースプリング16L、16Rのねじれ運動が減衰される。

【0053】このように形成された懸架装置21は、前述のように各サスペンションフレーム22L、22Rの各両端部がボディ2に接続固定されることによって車両1に取付けられる。また、車両幅方向に延びるクロスメンバ22a、各トーションバースプリング24L、24R、及びスタビライザ25は両後輪4よりも前方に位置し、両後輪4間にはCNGタンク11の下部を配置するための空間が設けられている。

【0054】一方、CNGタンク11及び懸架装置21が車両1に取付けられた後、図5に示すように、フロアパネル5の下部には、マフラー31及び排気パイプ32が取付けられる。マフラー31は、後部座席3の下方において自身の軸線が車両幅方向と平行になるように取付けられる。

【0055】したがって、CNGタンク11及び懸架装置21が車両1に取付けられた際に、CNGタンク11は、図4及び図5に示すように、後部座席3の直近後方において、懸架装置21の各サスペンションアーム23L、23R及び各サスペンションフレーム22L、22Rと、クロスメンバ22aとに囲まれている。また、サスペンションフレーム22L、22R及びサスペンションアーム23L、23Rが前方に延びているため、両後輪4間には、懸架装置21の車両幅方向に延びる各部材（クロスメンバ22a、各トーションバースプリング24L、24R、及びスタビライザ25）がない。このため、CNGタンク11を下方に配置することが可能となる。したがって、図5に示すように、CNGタンク11は、その軸線が両後輪4の外周輪郭を結ぶ空間内になるように配置され、同タンク11のほとんどの部分が両後輪4の外周輪郭間の空間内に配置されている。

【0056】一方、図6に示すように、CNGタンク1

1の車両幅方向の全長は、懸架装置21の左右両側のサスペンションフレーム22L、22R等に干渉しない最大長さL2に設定されている。

【0057】以上詳述したように、本実施形態においては以下の作用及び効果を得ることができる。

・本実施形態においては、一端において両後輪4を支持する両サスペンションアーム23L、23Rが前後方向に延びている。したがって、両サスペンションアーム23L、23R間に十分な空間を確保できる。また、両サスペンションアーム23L、23Rとサスペンションメンバ22との間にトーションバースプリング24L、24Rを用いている。このため、路面からのショックを吸収するとともにボディ荷重を支える部材（例えばコイルスプリング等）を両後輪4間の位置やサスペンションアーム23L、23Rの上部に配設する必要がなくなり、両後輪4間及びサスペンションアーム23L、23Rの上方に十分な空間を確保できる。したがって、車両幅方向に大きなCNGタンク11を搭載できる。このため、CNGタンクを複数搭載しなくても、十分な燃料を得ることができる。また、CNGタンク11が1基のみでよい場合、CNGタンクを複数搭載した場合は異なり、タンク間の配管に伴う構造の複雑化や、燃料の漏洩のおそれを回避できる。加えて、サスペンションアーム23L、23Rの上方にスプリングを設ける必要がないため、トランクルーム33へのスプリングマウント部の張り出しが不要となる。したがって、トランクルーム33の床面をフラットにして、十分なスペースを確保できる。

【0058】・CNGタンク11はフロアパネル5の下面に配置されるため、CNGタンク11を車両1の下方から組み付けることができ、CNGタンク11の組付性を容易化することができる。

【0059】・CNGタンク11はフロアパネル5の収容凹部6内に配置できる。

・CNGタンク11は後部座席3の直近後方に配置されているため、CNGタンク11の搭載部はトランクの最奥部になり、車両1の後部の空間を十分に確保でき、トランクルーム33を有効利用することが可能となる。

【0060】・CNGタンク11は、円筒状をなし、その軸心が両後輪4の外周輪郭間の空間内に位置するため、CNGタンク11の大部分を両後輪4間のスペースに位置することができる。

【0061】・CNGタンク11は全体が円筒状をなしていることに加えて、その両端がそれぞれ半球状をなしているため、高強度を維持できる。したがって、高い内圧に耐えることができ、CNGの圧縮比を上げて、エネルギー密度を高めることも可能となる。

【0062】・左右のサスペンションアーム23L、23Rがその前端においてサスペンションメンバ22に支持されているため、両後輪4間において車両幅方向に延

びる部材（各トーションバースプリング24L、24R、及びスタビライザ25）が不要である。このため、両後輪4間におけるCNGタンク11の配置空間を有効に確保することができる。

【0063】・しかも、CNGタンク11を両後輪4間において車両下方に配置することが可能となる。したがって、CNGタンク11がトランクルーム33に突出する量を低減することができ、ラゲージ容量を大きく確保することが可能となる。

【0064】・サスペンションメンバ22は左右一對のサスペンションフレーム22L、22Rを有し、CNGタンク11が両サスペンションフレーム22L、22R間に位置している。したがって、CNGタンク11の左右両外側がサスペンションフレーム22L、22Rによって囲まれるため、CNGタンク11周りの強度を増すことができる。

【0065】・しかも、サスペンションフレーム22L、22Rの前端間にクロスメンバ22aが架設されているため、サスペンションメンバ22の強度を増すことができる。

【0066】・また、トーションバースプリング24L、24Rが、サスペンションアーム23L、23Rの前端と、そのサスペンションアーム23L、23Rに対して車両軸線を介した反対側のサスペンションフレーム22R、22Lとの間に架設されている。このため、トーションバースプリング24L、24Rもクロスメンバ22aの近傍において左右方向に延びることになる。

【0067】・加えて、サスペンションアーム23L、23Rの前端間にスタビライザ25が架設されているため、このスタビライザ25によってもCNGタンク11

周りの強度を増すことができる。

【0068】・各ショックアブソーバ26L、26Rは、その上方が車両後方側を向くように傾斜して配置されているため、ショックアブソーバ26L、26Rの全高を低くすることができ、ショックアブソーバ26L、26Rが車両上方側に突出することがほとんどない。したがって、両後輪4間におけるCNGタンク11の配置空間が車両幅方向に広くなり、両後輪4間に大容量のCNGタンク11を配置固定することができる。

【0069】・各ショックアブソーバ26L、26Rは、各サスペンションフレーム22L、22Rと、各サスペンションアーム23L、23Rに配置されている。このため、懸架装置21の製造時に各ショックアブソーバ26L、26Rの取付作業を完了させることができる。しかも、フロアパネル5側にショックアブソーバ26L、26Rの支持部を設ける必要がない。したがって、トランクルーム33側にショックアブソーバ26L、26Rの支持部が張り出すことがなく、広いトランクルーム33を得ることができる。

【0070】・各ショックアブソーバ26L、26Rの

下端がサスペンションアーム23L、23Rに下方へ向かって突出した突出部29L、29Rにそれぞれ支持されているため、各ショックアブソーバ26L、26Rの下端を下げて配置することが可能となる。したがって、各ショックアブソーバ26L、26Rの全高をさらに低くして、CNGタンク11の車両幅方向の配置空間をさらに大きく確保できるとともに、広いトランクルーム33のスペースを確保できる。

【0071】・以上のように、トランクルームスペースを確保しながらCNGタンク11の配置空間を広く確保して、CNGタンク11を大容量のものにできる等、この実施形態における車両1は、燃料タンクとして気体燃料を搭載するタンクを備えた構成として有効である。

【0072】・車両1はフロントホイールドライブ形式であるため、両後輪4間にリヤアクスルを配置する必要がない。したがって、両後輪4間に大容量の空間を設けることができ、この空間を有効利用することができる。その結果、両後輪4間に大容量のCNGタンク11を搭載することが可能となる。

【0073】・マフラ31がサスペンションメンバ22前方に配置されているため、そのマフラ31がCNGタンク11の配置空間やトランクルーム33の下部に位置することがない。したがって、CNGタンク11の大型化や、トランクルーム33のスペースの確保に有効である。

【0074】・マフラー31は後部座席3の下方に配置されているため、トランクルーム33や後部座席3の足元スペースを広くすることができる。これに対し、マフラ31をトランクルーム33の下方に配置した場合にはトランクルーム33の床面を上げる必要があつてトランクルーム33が狭くなり、後部座席3の前方に配置した場合にはその部分のフロアパネル5を上げる必要があつて足元スペースが狭くなる。

【0075】・マフラ31は、その軸線が車両幅方向に延びるように配置されているため、車両幅方向に長い後部座席3の下方の空間を有効に利用してマフラ31を収容することができる。

【0076】（第2実施形態）以下、本発明を具体化した第2実施形態を図8～図12に従って説明する。なお、本実施形態において、前記第1実施形態と同一又は近似する構成については、図面に同一の符号を付けて、それらの詳細な説明を省略する。

【0077】本実施形態においては、サスペンションメンバ22の構成及び各ショックアブソーバ26L、26Rの取付け態様が前記第1実施形態と相違する。すなわち、図8～図10に示すように、一對のクロスメンバ22a、22bはサスペンションフレーム22L、22Rの前後両端間に架設されている。各サスペンションフレーム22L、22Rには、その中央部に下方に向かう円弧部43が形成され、CNGタンク11の両端部がこの

縁故部43に沿うように配置されている。

【0078】各ショックアブソーバ26L、26Rの下端は直立状態で各サスペンションアーム23L、23Rの中間部に取付けられている。また、各ショックアブソーバ26L、26Rの上端は車両ボディ2に取付けられている。

【0079】したがって、CNGタンク11は、左右両側が各クロスメンバ22a、22bにより囲まれた状態になる。したがって、この第2実施形態においては、前述した第1実施形態とほぼ同様の効果のほかに、次のような特有の効果を発揮させることができる。

【0080】・サスペンションフレーム22L、22Rには下方へ向かう円弧部43が形成されている。このため、CNGタンク11をその両端が円弧部43に沿うように配置すれば、そのCNGタンク11を下方側に位置させることができる。したがって、トランクルーム33のスペースを十分に確保できる。また、サスペンションフレーム22L、22Rに円弧部43が形成されているため、CNGタンク11の車両幅方向の長さL4を大きくとることができ、CNGタンク11の大容量化に寄与できる。

【0081】・サスペンションメンバ22は、左右両側のサスペンションフレーム22L、22Rと、両サスペンションフレーム22L、22R間のクロスメンバ22a、22bとにより平面視で略「井」字状をなしているため、ボディ2の強度がより向上される。そして、CNGタンク11は、こうした各クロスメンバ22a、22b及び各サスペンションフレーム22L、22Rに囲まれた状態で配置固定されているため、CNGタンク11周りの強度を増すことができる。

【0082】なお、上記各実施形態は以下のように変更してもよく、その場合でも同様の作用および効果を得ることができる。

・上記各実施形態では、燃料タンクを、天然ガス用として具体化しているが、これを、LPガス等の他の気体燃料を収容したタンクとして具体化してもよい。

【0083】・図6に2点鎖線で示すように、CNGタンク11の下部がサスペンションアーム23L、23Rとほぼ同一高さあるいはサスペンションアーム23L、23Rの上方に位置するようにCNGタンク11を車両上方側に配置する。このようにすれば、同タンク11の車両幅方向の全長を長さL2よりも長い長さL3に設定することができ、CNGタンク11をさらに大容量にすることができる。

【0084】・このCNGタンク11を、図7に示すように、ガソリンタンク34に変更して搭載するようにす

る。このようにガソリン車において上記燃料タンクの配置構造を具体化すれば、同図に示すように、CNGタンク11を搭載した際にトランクルーム33内に突出する部分35を扁平状にすることができ、トランクルーム33の容量をさらに大容量に確保することができる。

【0085】・上記各実施形態において、例えばトランクルーム33内における後部座席3の直近後方等、車両1内にバンク修理剤を搭載する。このようにすれば、トランクルーム33内にスベアタイヤを搭載することを廃止して、トランクルーム33をより大容量に確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態の車両の燃料タンクの配置構造を示す分解斜視図。

【図2】同実施形態の車両のフロアパネル、燃料タンク、及びマフラの位置関係を示す概略側面図。

【図3】(a)は同実施形態の車両の懸架装置を示す斜視図、(b)は(a)を異なる角度から見た斜視図。

【図4】同車両の燃料タンクの配置構造を示す概略平面図。

【図5】同車両の燃料タンクの配置構造を示す概略側面図。

【図6】同車両の燃料タンクの配置構造を示す概略後面図。

【図7】別の実施形態を示す概略側面図。

【図8】第2実施形態の車両の燃料タンクの配置構造を示す分解斜視図。

【図9】(a)は同実施形態の車両の懸架装置を示す斜視図、(b)は(a)を異なる角度から見た斜視図。

【図10】同車両の燃料タンクの配置構造を示す概略平面図。

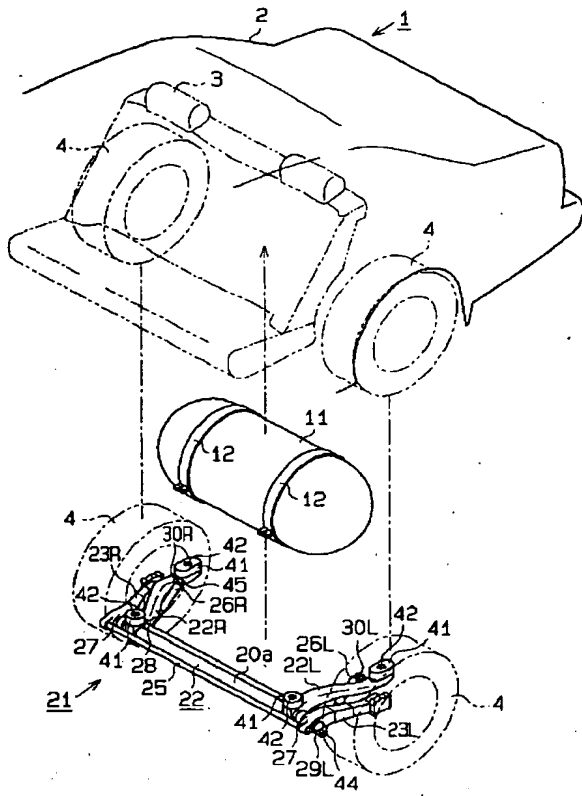
【図11】同車両の燃料タンクの配置構造を示す概略側面図。

【図12】同車両の燃料タンクの配置構造を示す概略後面図。

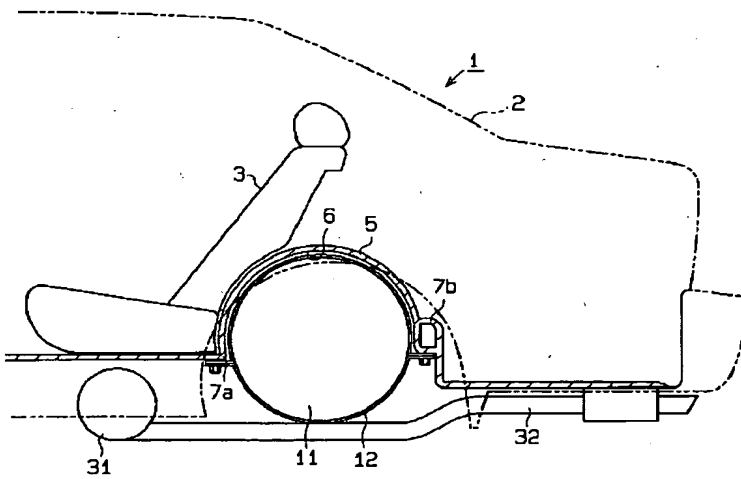
【符号の説明】

1…車両、2…ボディ、4…後輪、5…フロアパネル、6…収容凹部、11…CNGタンク(燃料タンク)、21…懸架装置、22…サスペンションメンバ、22a、22b…クロスメンバ、22L、22R…サスペンションフレーム、23L、23R…サスペンションアーム、24L、24R…トーションバースプリング、25…スタビライザ、26L、26R…ショックアブソーバ、29L、29R…突出部、31…マフラ、33…トランクルーム。

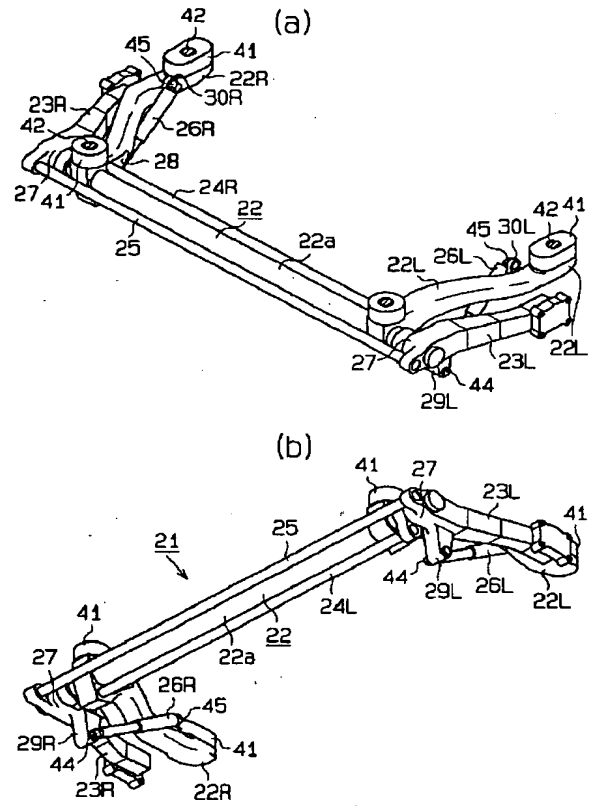
【図1】



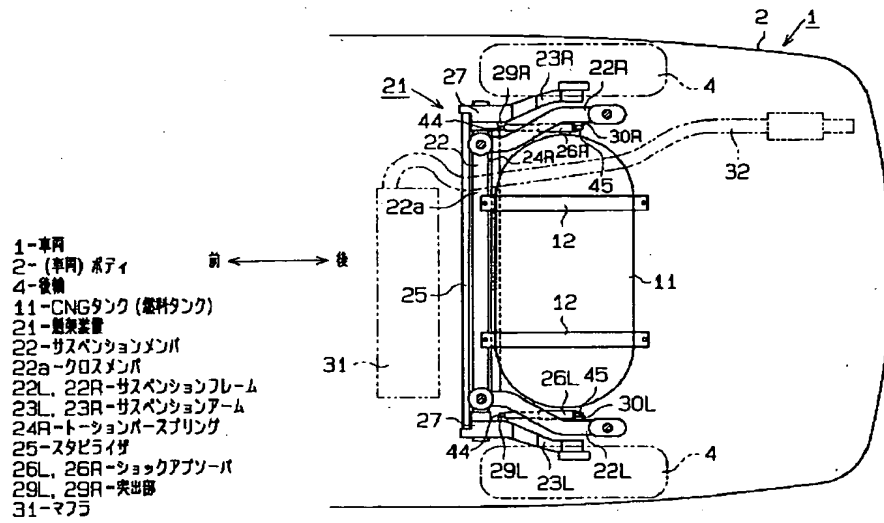
【図2】



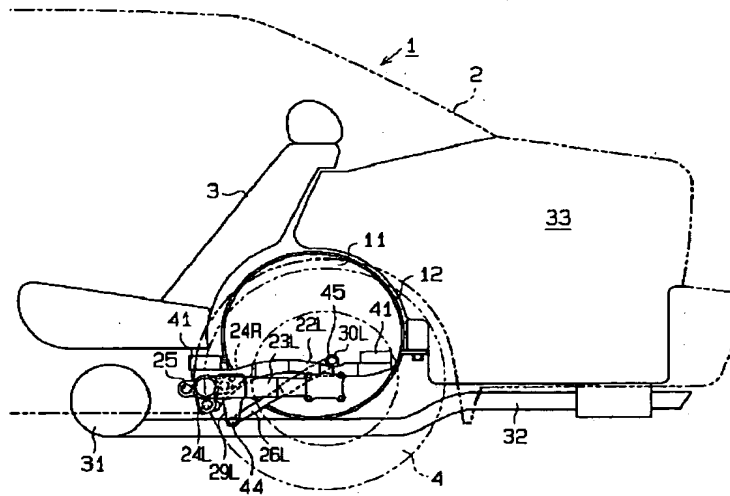
【図3】



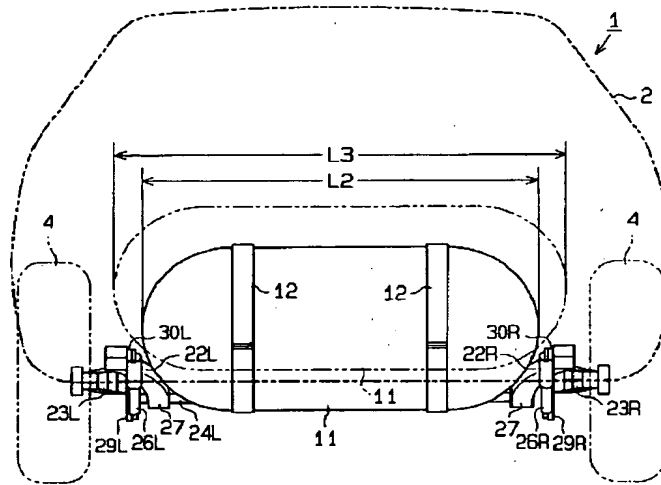
【図4】



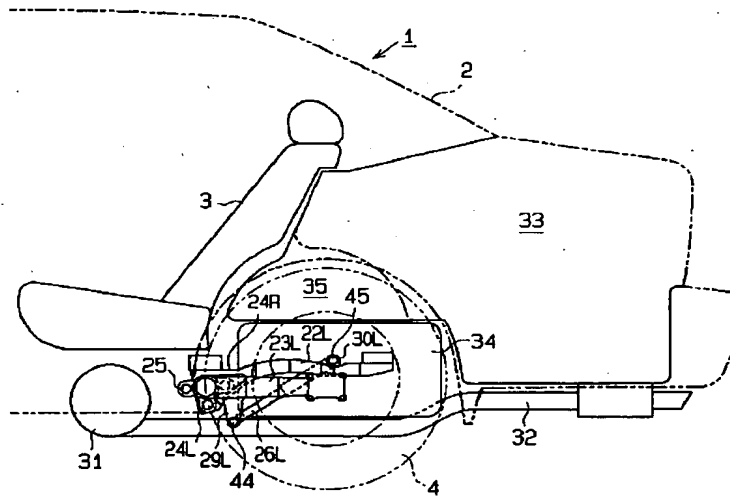
【図5】



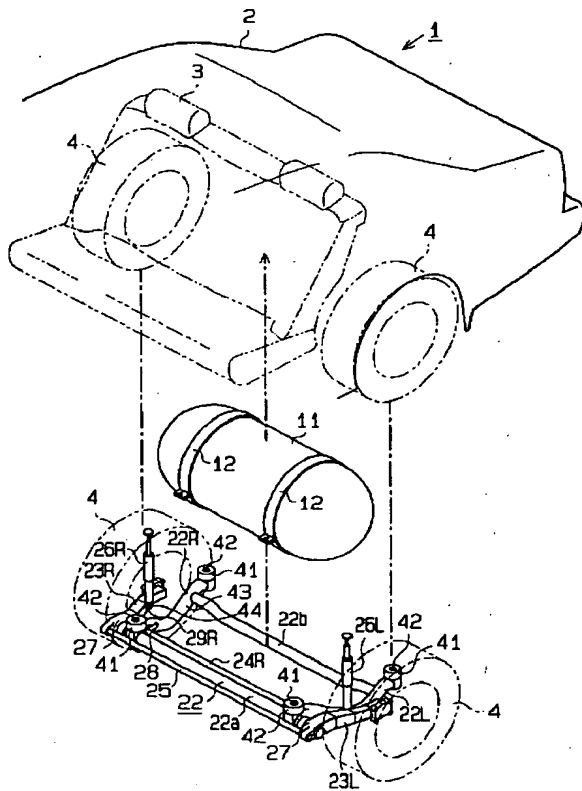
【図6】



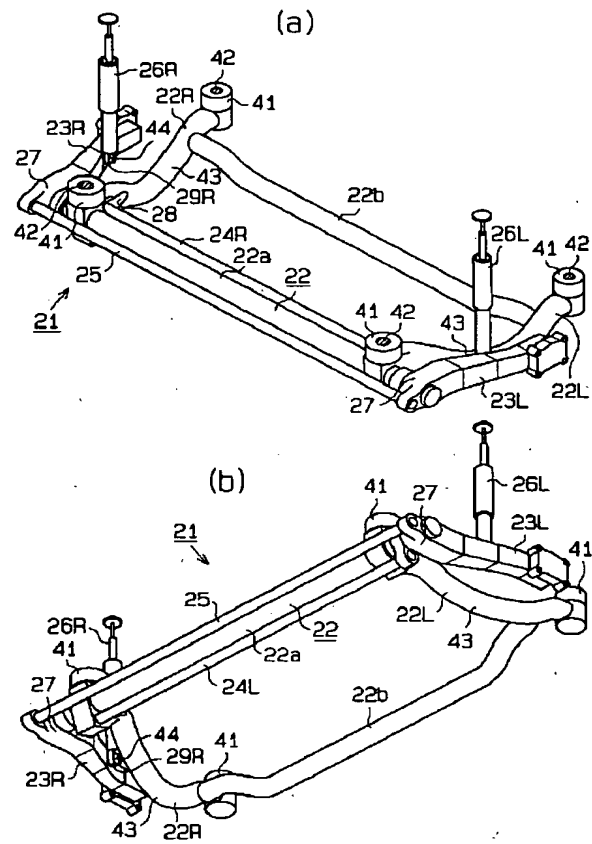
【図7】



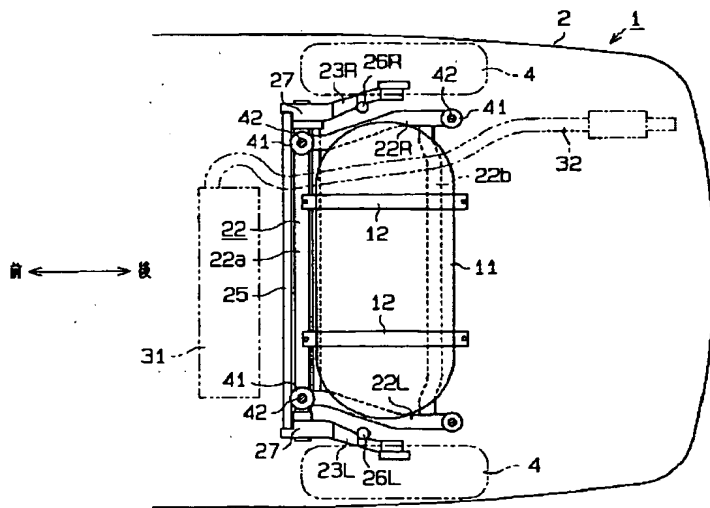
【図8】



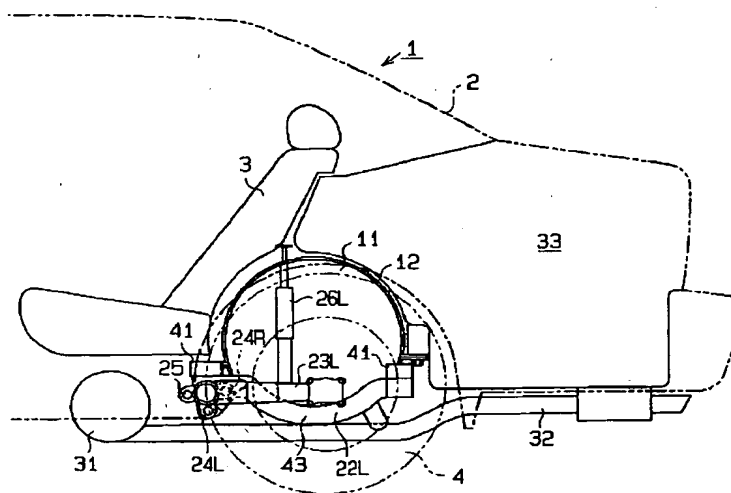
【図9】



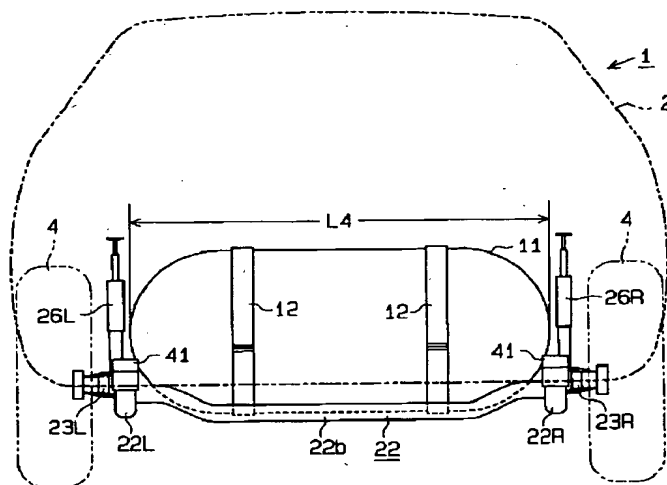
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 松尾 康秀
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車 株式会社内